

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**H 02 K 9/06**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 29 49 645 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 49 645**

⑫

Aktenzeichen: P 29 49 645.5

⑬

Anmeldetag: 10. 12. 79

⑭

Offenlegungstag: 10. 7. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

14. 12. 78 Jugoslawien 2952-78

⑤4

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Bildung eines intensiven Unterdrucks in einer elektrischen Rotationsmaschine

⑦1

**Anmelder:** Rade Koncar - Razvoj proizvoda i proizvodnje,  
Radna organizacija n.sol.o. Zagreb;  
Oour Elektrotehnicki Institut n.sup.o.; Zagreb (Jugoslawien)

⑦4

**Vertreter:** Zumstein sen., F., Dr.; Assmann, E., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Koenigsberger, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Holzbauer, R., Dipl.-Phys.;  
Zumstein jun., F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F., Dipl.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2

**Erfinder:** Brkic, Blago, Zagreb (Jugoslawien)

Recherchenantrag gem. § 28 a PatG ist gestellt

**: 29 49 645 A 1**

1/Zw.

Case 16258

"RADE KONCAR" - Razvoj proizvoda i proizvodnje,  
Radna organizacija n.sol.o. ZAGREB,  
OOUR Elektrotehnicki Institut n.sup.o.,  
ZAGREB/Jugoslawien  
=====

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1. Vorrichtung zur Bildung eines hohen Unterdrucks zwischen dem Wicklungskopf und entweder dem Lagerschild oder dem Deckel der elektrischen Rotationsmaschine mit einem Radiallüfter, der zwei Schaufelreihen, die auf die Welle der elektrischen Maschine aufgesteckt sind, sowie einen Diffusor besitzt,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Diffusor (4) entweder mit einer oder mit zwei Öffnungen (8) am Mantel (6) der elektrischen Maschine abschließt, wobei eine Abdeckplatte (9a) vom Wicklungskopf (15) und die andere vom Lagerschild (5) um soviel entfernt ist, daß zwischen dem Mantel (6) der elektrischen Maschine, dem Mantel (7) des Diffusors (4) und der Platte (11) ein abgesperrter, axialer Kanal (13) für die Luft-

zuführung aus dem Raum um den Wicklungskopf (15) bis zum Raum zwischen dem Lagerschild (5) und der Abdeckplatte (9b) bzw. dem Lüfter (2) gebildet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß derjenige Teil des Mantels (6), der sich zwischen dem Teil des Gehäuses, der das Maschinenpaket (16) hält, und dem Deckel des Lagerschildes (5) befindet, zusammen mit dem Deckel (5) als ein besonderer Teil in der Form eines tiefen Lagerschildes ausgeführt ist.

Vorrichtung zur Bildung eines intensiven Unterdrucks  
in einer elektrischen Rotationsmaschine  
=====

Der Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Bildung eines hohen Unterdrucks zwischen dem Wicklungskopf und dem Lagerschild bzw. dem Deckel einer elektrischen Rotationsmaschine zwecks einer schnelleren Luftströmung bzw. einer intensiveren Motorkühlung, wobei der Lüfter dieser Vorrichtung unmittelbar mit der Maschinenwelle angetrieben wird.

Es sind Maschinenausführungen bekannt, die zur Lösung des angeführten Problems ein Lüfterrad mit einer einseitigen Ansaugung, mit oder ohne Diffusor, besitzen. Der Nachteil einer einseitigen Ansaugung besteht darin, daß das Lüfterrad einen größeren Durchmesser besitzen muß und deshalb kein Platz für einen Diffusor vorhanden ist oder, falls ein Diffusor eingesetzt wird, die Abmessungen der Maschine im Querschnitt, in dem sich der Lüfter befindet, vergrößert werden.

Ohne Diffusor wird die Wirksamkeit der Maschinenkühlung kleiner. Dabei wird der Wirkungsgrad des Lüfters wesentlich niedriger, und der gemeinsame Wirkungsgrad der elektrischen Maschine wird wegen höherer Ventilierungsverluste und wegen höherer Erwärmung herabgesetzt.

Ein anderer Nachteil der einseitigen Ansaugung ist ein erschwerter Zutritt der Luft, die durch die Ständerkanäle oder oberhalb des Ständerpakets strömt, zum Rad.

Die Aufgabe der Erfindung ist eine derartige Ausbildung und Anordnung eines Diffusors, daß die Abmessungen des Motors nicht größer werden und eine ungestörte Luftströmung aus den Ständerluftkanälen oder oberhalb des Ständerpakets zum Lüfter möglich wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung wird durch die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erklärt. Die Zeichnung stellt dar:

Fig. 1 eine Hälfte eines Längsschnitts eines Teiles einer elektrischen Rotationsmaschine mit einer Vorrichtung zur Bildung eines hohen Unterdrucks, und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung.

Die Vorrichtung zur Bildung eines hohen Unterdrucks in einer elektrischen Rotationsmaschine, dargestellt in Fig. 1 und 2, besteht aus einer Tragplatte 1 des Zentrifugallüfters 2 mit einer doppelten Schaufelreihe 2a und 2b, die sich auf einer Achse 3 im Raum zwischen dem aktiven Teil der elektrischen Maschine und einem Lagerschild 5 befindet, sowie aus einem Diffusor 4 bzw. einem Kanal oberhalb des Umfangs des Lüfterrades.

Der zylindrische Mantel 6 (Fig. 2) der elektrischen Rotationsmaschine besitzt zwei Austrittsöffnungen 8, die voneinander um  $150^{\circ}$  bis  $210^{\circ}$  entfernt sind. Der Diffusor 4 ist mit einem Mantel 7 und mit zwei Abdeckplatten 9a, 9b abgeschlossen. Der Mantel 7 besteht aus zwei Platten in der ungefähren Form einer logarithmischen Spirale. Jede von den Platten ist mit ihrem größeren Halbmesser mit dem Mantel 6 längs des Randes der Öffnung 8 und mit dem kleineren Halbmesser mit Hilfe einer Platte 11 mit dem anderen Rand der Öffnung 8 am Mantel 6 verbunden. Die Breite des Mantels 7 des Diffusors 4 beträgt ein- einhalb bis dreieinhalb Breiten einer Schaufel des Lüfters.

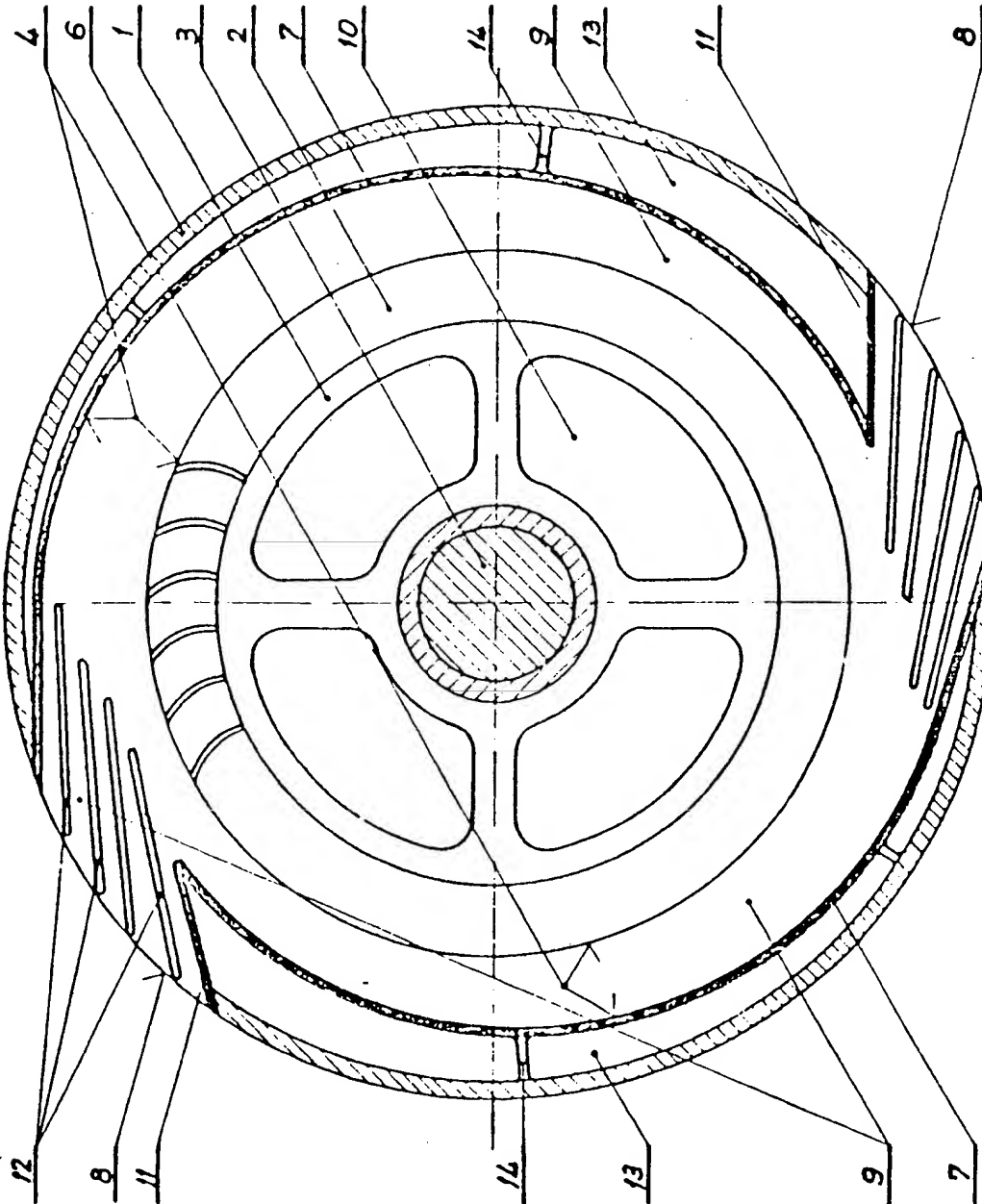
Der Spalt zwischen dem Umfang des Lüfters 2 und den Platten 9a, 9b ist so klein, daß die sekundäre Luftströmung durch diesen Spalt vernachlässigbar ist.

Die Luftansaugung ist durch den Abstand zwischen dem Lagerschild 5 und der Abdeckplatte 9b, der größer als ein Zehntel der Breite des Lüfters 2 ist, gesichert und durch die Öffnungen 10 in der Tragplatte 1 des Lüfters 2 auch von der Seite bis zum Lagerschild 5 verstärkt.

Die Schaufelreihen 2a, 2b des Lüfters 2 sind in die Drehrichtung um  $10^\circ$  bis  $60^\circ$  in Bezug auf die Kreistangente abgebogen. Die Luft aus der Maschine entweicht durch den Austrittskanal an der Öffnung 8, abgegrenzt durch die Abdeckplatten 9, die Platte 11 und den Mantel 7. In diesen Kanal werden neben der Platte 11 einige Platten 12, eingespannt zwischen die Abdeckplatten 9a, 9b, eingebaut. Diese Platten bilden Kanäle mit einer Erweiterung bis  $12^\circ$  zwischen zwei benachbarten Platten, und auf diese Weise wird ein Kanaldiffusor gebildet, der die Luft aus dem Lüfter ansaugt, wobei mit einer entsprechenden Anordnung der Platten 12 und der Öffnung 8 auch ein guter mechanischer Schutz der Maschine erreicht wird.

Durch die Kanäle 13 zwischen dem Mantel 6 der elektrischen Maschine und dem Mantel 7 sowie der Platte 11 strömt ein Teil des Ständerdurchflusses  $Q_s$  bis zur Ansaugung in die Schaufelreihe 2b des Lüfters 2 neben dem Lagerschild 5. Die Versteifung des Mantels 7 wird durch Rippen 14 erzielt. Der Durchfluß  $Q_r$  durch den Läufer strömt in die Schaufelreihe 2a des Lüfters 2 am aktiven Teil der Maschine vorbei oder durch die Öffnung 10 in die Schaufelreihe 2b des Lüfters 2.

Fig. 2



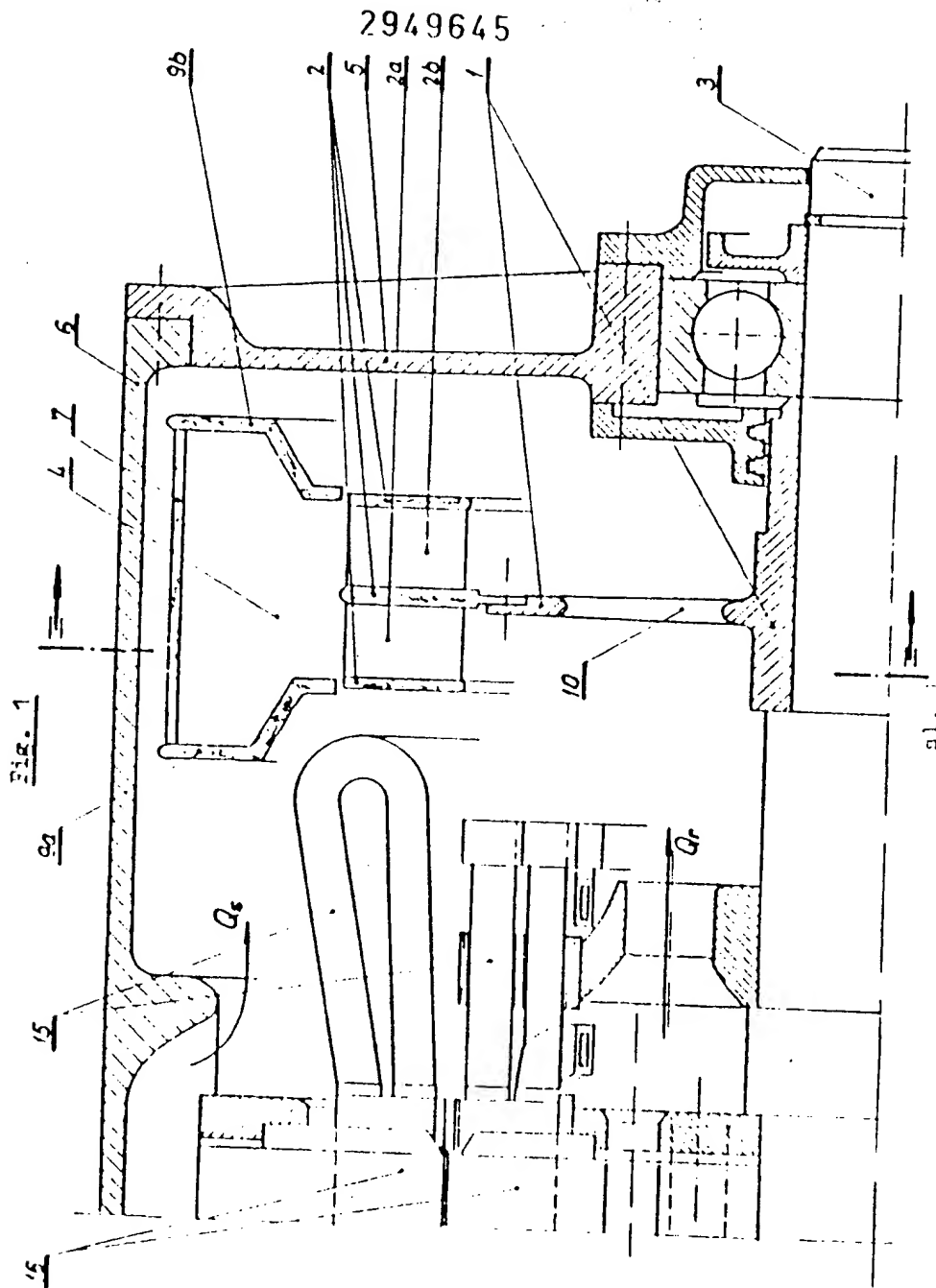
sl. 2

**29 49 645**

H 02 K 9/06

10. Dezember 1979

10. Juli 1980



030028/0605